

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-253121

(43)Date of publication of application : 10.09.2003

(51)Int.Cl.

C08L 83/05  
C08K 3/26  
C08L 83/07

(21)Application number : 2002-053973

(71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.2002

(72)Inventor : AKEDA TAKASHI  
HARA HIROYASU  
INOUE YOSHIBUMI

## (54) SILICONE RUBBER COMPOSITION FOR AIR BAG SEALING MATERIAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a silicone rubber composition that is used as a sealing material at a bonding or sewing part in preparing an air bag by impregnating and/or coating base fabric surfaces with a silicone rubber and bonding or sewing the peripheral parts together to form the bag and that gives excellent adhesion.

**SOLUTION:** The silicone rubber composition for an air bag sealing material comprises the silicone rubber composition for a sealing material that is applied to the bonding or sewing part in preparing an air bag by putting together base fabric surfaces impregnating or coating with the silicone rubber and bonding or sewing the peripheral parts together to form a bag, and an addition reaction curing silicone rubber composition capable of giving a cured silicone rubber having an elongation at break of 1,000% or greater.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-253121  
(P2003-253121A)

(43)公開日 平成15年9月10日(2003.9.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 L 83/05		C 0 8 L 83/05	4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/26		C 0 8 K 3/26	
C 0 8 L 83/07		C 0 8 L 83/07	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号	特願2002-53973(P2002-53973)	(71)出願人	000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(22)出願日	平成14年2月28日(2002.2.28)	(72)発明者	明田 隆 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料 技術研究所内
		(74)代理人	100079304 弁理士 小島 隆司 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアバック目止め材用シリコンゴム組成物

(57)【要約】

【解決手段】 シリコンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成したエアバックを作製するに際し、上記接着部又は縫製部に塗布する目止め材用シリコンゴム組成物であって、切断時伸びが1000%以上のシリコンゴム硬化物を与える付加反応硬化型シリコンゴム組成物からなることを特徴とするエアバック目止め材用シリコンゴム組成物。

【効果】 本発明のシリコンゴム組成物は、シリコンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わせ、接着又は縫製する箇所に目止め材として使用されて、優れた接着性を与える。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成したエアバックを作製するに際し、上記接着部又は縫製部に塗布する目止め材用シリコーンゴム組成物であって、切断時伸びが1000%以上のシリコーンゴム硬化物を与える付加反応硬化型シリコーンゴム組成物からなることを特徴とするエアバック目止め材用シリコーンゴム組成物。

【請求項2】 炭酸カルシウム粉末を含有する請求項1記載の組成物。

【請求項3】 炭酸カルシウム粉末が表面処理されたものである請求項2記載の組成物。

【請求項4】 炭酸カルシウム粉末の平均粒径が0.01~50 $\mu$ mである請求項2又は3記載の組成物。

【請求項5】 付加反応硬化型シリコーンゴム組成物が、(i)一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を含有するオルガノポリシロキサン、(ii)一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を含有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン、(iii)白金族金属系触媒、(iv)一分子中にアルケニル基を有するシロキサン単位と式 $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するオルガノポリシロキサンレジンを含むものである請求項1乃至4のいずれか1項記載の組成物。

【請求項6】 更に、アルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物を含有する請求項1乃至5のいずれか1項記載の組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着あるいは縫製して袋状に形成したエアバックを作製するに際し、上記接着部あるいは縫製部に塗布する目止め材用シリコーンゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着して袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わせ、接着する箇所に目止め材として接着性シリコーンゴム組成物を用いることが検討されている。しかし、従来の技術では、一度硬化したシリコーンゴムに未硬化のシリコーンゴム組成物を接着させることは非常に困難であった。

【0003】本発明は上記事情を改善するためになされたもので、シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着あるいは縫製して袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わせ、接着あるいは縫製する箇所に目止

め材として用いられて、良好な接着性を与えるエアバック目止め材用シリコーンゴム組成物を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わせ、接着又は縫製する箇所に目止め材として用いる接着性シリコーンゴム組成物として、切断時伸びが1000%以上のシリコーンゴム硬化物を与える付加反応硬化型シリコーンゴム組成物を用いること、この場合、特に炭酸カルシウム粉末を添加することにより、優れた接着性を与えることを知見し、本発明をなすに至った。

【0005】従って、本発明は、シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成したエアバックを作製するに際し、上記接着部又は縫製部に塗布する目止め材用シリコーンゴム組成物であって、切断時伸びが1000%以上のシリコーンゴム硬化物を与える付加反応硬化型シリコーンゴム組成物からなることを特徴とするエアバック目止め材用シリコーンゴム組成物を提供する。

【0006】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明に係るエアバック目止め材用シリコーンゴム組成物は、シリコーンゴムが含浸及び／又は被覆された基布の該被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成したエアバックにおいて、上記周縁部接着部又は縫製部に塗布し、該接着部又は縫製部を接着するために使用するものである。

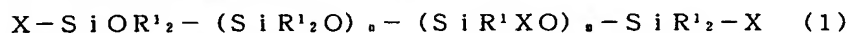
【0007】この場合、基布の種類、基布に含浸・被覆するシリコーンゴムを与えるシリコーンゴム組成物の種類（例えば、有機過酸化物硬化型、付加反応硬化型、縮合反応硬化型、紫外線硬化型などの各種の硬化性シリコーンゴム組成物など）、含浸・被覆方法（例えば、コーティング法、印捺法、スクリーン印刷法、浸漬法など）等は公知のものを用いて、公知の手段で含浸・被覆を行うことができる。

【0008】本発明のエアバック目止め材用シリコーンゴム組成物は、付加反応硬化型のものであり、かつ切断時伸びが1000%以上、望ましくは1200%以上、更に望ましくは1400%以上のシリコーンゴム硬化物を与えるものを使用する。その上限は特に制限されないが、通常2500%以下、望ましくは2000%以下である。なお、この切断時伸びは、下記に記載した方法による値である。厚さ1mmのシリコーンゴム硬化物シートをASTM D1822Lのダンベルカッターを用いて打ち抜き、打ち抜いたダンベルに1cm幅の標線を付けて、ダンベルの一端を固定し、他端を300mm/m

inの一定速度で引っ張り、ダンベル片が切断した時の伸びを測定する。

【0009】この場合、付加反応硬化型シリコーンゴム組成物としては、(i)一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を含有するオルガノポリシロキサン、(ii)一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を含有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン、(iii)白金族金属系触媒を含有し、好ましくは(iv)一分子中にアルケニル基を有するシロキサン単位と式 $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するオルガノポリシロキサンレジンを含む、更に好ましくは(v)アルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物を含有するものが望ましいが、特に、いずれの組成にあっても、(vi)炭酸カルシウム粉末を含有した付加反応硬化型シリコーンゴム組成物が好ましい。

【0010】以下、これらの成分につき詳述する。 \*



(式中、 $\text{R}^1$ は独立に脂肪族不飽和結合を含有しない非置換又は置換の1価炭化水素基であり、Xはアルケニル基であり、nは0又は1以上の整数であり、mは0又は1以上の整数である。)で表されるジオルガノポリシロキサンが挙げられる。

【0011】式中、 $\text{R}^1$ の脂肪族不飽和結合を含有しない非置換又は置換の1価炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、ネオペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基等のアルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基等のシクロアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、ピフェニル基等のアリール基；ベンジル基、フェニルエチル基、フェニルプロピル基、メチルベンジル基等のアラールキル基；並びにこれらの基の炭素原子に結合している水素原子の一部又は全部がフッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子、シアノ基などで置換された基、例えば、クロロメチル基、2-ブロモエチル基、3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基、クロロフェニル基、フルオロフェニル基、シアノエチル基、3,3,4,4,5,5,6,6-ノナフルオロヘキシル基などが挙げられ、代表的なものは炭素原子数が1~10、特に代表的なものは炭素原子数が1~6のものであり、好ましくは、メチル基、エチル基、プロピル基、クロロメチル基、プロモエチル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基、シアノエチル基等の炭素原子数1~3の非置換又は置換のアルキル基及びフェニル基、クロロフェニル基、フルオロフェニル基等の非置換又は置換のフェニル基である。

【0012】式中、Xのアルケニル基としては、例えば、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ブテニル基、ヘキセニル基、シクロヘキセニル基

\* (i) アルケニル基含有オルガノポリシロキサン

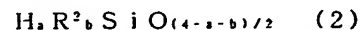
本発明の組成物に用いるアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、シリコーンゴム組成物の主剤(ベースポリマー)であり、一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を含有するもので、通常は主鎖部分が基本的にジオルガノポリシロキサン単位の繰り返しからなり、分子鎖両末端がトリオルガノポリシロキシ基で封鎖された直鎖状のものであるのが一般的であるが、これは分子構造の一部に分枝状の構造を含んだものであってもよく、また環状体であってよいが、硬化物の機械的強度等の物性の点から直鎖状のジオルガノポリシロキサンが好ましい。該アルケニル基は、分子鎖の両末端にのみに存在していても、あるいは分子鎖の両末端及び分子鎖の途中に存在していてもよい。このようなアルケニル基含有ジオルガノポリシロキサンの代表例としては、例えば、下記一般式(1)

等の通常炭素原子数2~8程度のものが挙げられ、中でもビニル基、アリル基等の低級アルケニル基が好ましい。

【0013】式中、nは0又は1以上の整数であり、mは0又は1以上の整数である。また、n及びmは、 $10 \leq n+m \leq 100$ 、000を満たす整数であるのが好ましく、より好ましくは $50 \leq n+m \leq 200$ であり、かつ $0 \leq m/(n+m) \leq 0.2$ を満足する整数である。また、このようなアルケニル基含有ジオルガノポリシロキサンは、25℃における粘度が $10 \sim 1,000,000 \text{ cSt}$ 、特に $100 \sim 500,000 \text{ cSt}$ 程度のものが好ましい。

【0014】(ii) オルガノヒドロジェンポリシロキサン

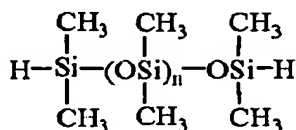
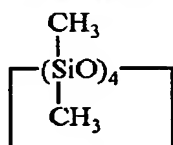
本発明の組成物に用いるオルガノヒドロジェンポリシロキサンは、架橋剤として作用するものであり、一分子中に少なくとも2個、好ましくは3個以上のケイ素原子に結合する水素原子(即ち、 $\text{SiH}$ 基)を含有するものであり、直鎖状、分岐状、環状、あるいは三次元網状構造の樹脂状物のいずれでもよい。この一分子中に含まれる $\text{SiH}$ 基数の上限に特に制限はなく、通常300個以下、好ましくは100個以下程度であればよい。このオルガノヒドロジェンポリシロキサンの重合度(又は一分子中のケイ素原子の数)は、通常2~300個、好ましくは3~150個程度のものが望ましく、またこの $\text{SiH}$ 基は、分子鎖末端あるいは分子鎖途中のいずれに位置したものであっても、またこの両方に位置するものであってもよい。このようなオルガノヒドロジェンポリシロキサンの代表例としては、例えば、下記平均組成式(2)



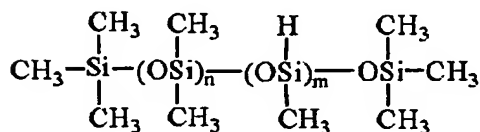
(式中、 $\text{R}^2$ は独立に脂肪族不飽和結合を含有しない非置換又は置換の1価炭化水素基であり、a及びbは、0

$a < 2$ ,  $0.8 \leq b \leq 2$  かつ  $0.8 < a + b \leq 3$  となる数であり、好ましくは  $0.01 \leq a \leq 1$ ,  $1 \leq b \leq 2$ ,  $1.01 \leq a + b \leq 3$ , より好ましくは  $0.05 \leq a \leq 1$ ,  $1.5 \leq b \leq 2$  かつ  $1.8 \leq a + b \leq 2.7$  となる数である。) で表されるオルガノハイドロジェンポリシロキサンが挙げられる。

【0015】式中、 $R^2$ の脂肪族不飽和結合を含有しない非置換又は置換の1価炭化水素基としては、前記一般式(1)の $R^1$ として例示したものと同様のものが挙げられ、代表的なものは炭素原子数が1~10、特に炭素原子数が1~7のものであり、好ましくはメチル基等の炭素原子数1~3の低級アルキル基、フェニル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基である。このようなオルガノハイドロジェンポリシロキサンの例としては、例えば、1, 1, 3, 3-テトラメチルジシロキサン、1, 3, 5, 7-テトラメチルテトラシクロシロキサン、1, 3, 5, 7, 8-ペンタメチルペンタシクロシロキサン等のシロキサンオリゴマー；分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキ\*



( $n = 1 \sim 50$ の整数)



( $n = 0 \sim 40$ の整数、 $m = 2 \sim 40$ の整数、 $m + n$ は2~80の整数)

【0017】本発明の組成物に用いるオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、公知の方法で得ることができ、例えば、一般式： $R^2 \text{SiHCl}_2$ 及び $R^2_2 \text{SiHCl}$  (式中、 $R^2$ は前記と同じである。) から選ばれる少なくとも1種のクロロシランを共加水分解し、あるいは該クロロシランと一般式： $R^2_3 \text{SiCl}$ 及び $R^2_2 \text{SiCl}_2$  (式中、 $R^2$ は前記と同じである。) から選ばれる少なくとも1種のクロロシランを組み合わせ共加水分解して得ることができる。また、オルガノハイドロジェンポリシロキサンは、このように共加水分解して得られたポリシロキサンを平衡化したものでもよい。

【0018】成分(i i)の使用量は、成分(i)のア

\*サン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端シラノール基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端シラノール基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体等； $R_2(\text{H})\text{SiO}_{1/2}$ 単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなり、任意に $\text{RSiO}_{3/2}$ 単位、 $R_2\text{SiO}_{2/2}$ 単位、 $\text{R}(\text{H})\text{SiO}_{2/2}$ 単位、 $(\text{H})\text{SiO}_{3/2}$ 単位又は $\text{RSiO}_{3/2}$ 単位を含み得るシリコーンレジン (但し、式中 $R$ は前記の $R^1$ として例示した非置換又は置換の1価炭化水素基と同様のものである。) などが挙げられ、更には下記式等で表されるものが挙げられる。

【0016】

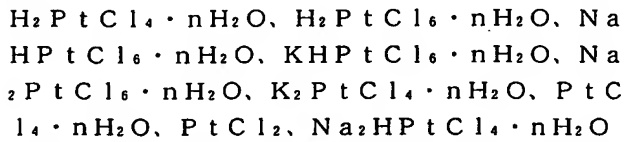
【化1】

ルケニル基含有オルガノポリシロキサン中 (あるいは後述する(i v)成分がビニル基等のアルケニル基を有するものである場合には、(i)成分と(i v)成分との合計中)のアルケニル基1モル当たり、成分(i i)のオルガノハイドロジェンポリシロキサン中のケイ素原子に結合した水素原子 (即ち、 $\text{SiH}$ 基) が、通常0.5~4モルとなるような量、好ましくは0.8~2.5モルとなるような量である。

【0019】(i i i)白金族金属系触媒

本発明に用いる白金族金属系触媒は、前記の成分(i)のアルケニル基と成分(i i)のケイ素原子に結合する水素原子との付加反応を促進するための触媒であり、ヒ

ドロシリル化反応に用いられる触媒として周知の触媒が挙げられる。その具体例としては、例えば、白金（白金黒を含む）、ロジウム、パラジウム等の白金族金属単体；



（但し、式中  $n$  は 0～6 の整数であり、好ましくは 0 又は 6 である。）等の塩化白金、塩化白金酸及び塩化白金酸塩；アルコール変性塩化白金酸（米国特許第 3, 220, 972 号明細書参照）；塩化白金酸とオレフィンとのコンプレックス（米国特許第 3, 159, 601 号明細書、同第 3, 159, 662 号明細書、同第 3, 775, 452 号明細書参照）；白金黒、パラジウム等の白金族金属をアルミナ、シリカ、カーボン等の担体に担持させたもの；ロジウム-オレフィンコンプレックス；クロロトリス（トリフェニルフォスフィン）ロジウム（ウィルキンソン触媒）；塩化白金、塩化白金酸又は塩化白金酸塩とビニル基含有シロキサン、特にビニル基含有環状シロキサンとのコンプレックスなどが挙げられる。

【0020】成分 (iii) の使用量は、所謂触媒量でよく、通常、成分 (i) 及び成分 (ii) の合計量に対する白金族金属の重量換算で、0.1～1000 ppm、好ましくは 0.1～500 ppm、特には 0.5～200 ppm 程度でよい。

【0021】(iv) オルガノポリシロキサンレジン

本発明には、 $\text{SiO}_2$  単位及び／又は  $\text{RSiO}_{3/2}$  単位（ $R$  はアルキル基、アルケニル基、アリール基等の一価炭化水素基）で示される分岐状構成単位を必須に含有し、 $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$  単位及び／又は  $\text{R}_2\text{SiO}$  単位を任意に含有し得る。三次元網状構造のオルガノポリシロキサンレジンに添加することが望ましい。これを配合することでシリコーンゴムの強度が高まるためである。このようなオルガノポリシロキサンレジンとしては、例えば、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位からなるレジン、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$  単位と  $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{3/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位からなるレジン、 $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位からなるレジン、 $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$  単位と  $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{3/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位からなるレジンが示される。特にビニル基等のアルケニル基を持つものは、本発明組成物中の架橋構造中に取り込まれることでその強度を向上させる。

【0022】その配合量は、通常、成分 (i) のアルケニル基含有オルガノポリシロキサン 100 重量部に対して 0.01～30 重量部、好ましくは 0.1～15 重量部程度とすることができる。

【0023】(v) アルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物

成分 (v) の具体例としては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン等のテトラアルコキシシランなどの 4 官能アルコキシシラン類、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、メチルトリメトキシエトキシシラン等のアルキルトリアルコキシシラン、アルケニルトリアルコキシシラン、アリールトリアルコキシシラン等のオルガノトリアルコキシシランや  $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリアルコキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン等のエポキシ基又はアミノ基含有置換基を有するアルコキシシランなどの 3 官能アルコキシシラン類、及びそれらの部分加水分解縮合物などが挙げられる。これらは単独で用いてもよく、また 2 種以上を混合してもよい。

【0024】通常、アルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物の添加量は、成分 (i) 100 重量部に対して 0.1～10 重量部であり、好ましくは 0.5～5 重量部である。

【0025】(vi) 炭酸カルシウム粉末

本発明においては、炭酸カルシウム粉末を配合することが好ましく、これによりシリコーンゴムの切断時の伸びが向上すると共に、接着性を向上させることが可能となる。

【0026】この場合、炭酸カルシウム粉末としては、重質炭酸カルシウム、コロイダル炭酸カルシウムなど、公知のものを使用することができ、表面処理されていないものでも、樹脂類や脂肪酸類などで表面処理されたものでもよいが、流動性、補強性を考慮すると、平均粒径が 0.01～50  $\mu\text{m}$ 、特に 0.02～50  $\mu\text{m}$  のものが好ましい。この平均粒径は、例えばレーザー光回折法による粒度分布測定における重量平均値  $D_{50}$ （又は、メジアン径）等として求めることができる。

【0027】また、炭酸カルシウム粉末が保持している水分の除去を行ってもよい。その方法は、ジメチルポリシロキサンに炭酸カルシウム粉末を混合し、加熱処理を行う方法を採用し得る。加熱温度は 50℃ 以上、好ましくは 80～200℃ であり、更に減圧によって処理を促進することも有用である。この熱処理工程を行うことによって、表面が処理されていない炭酸カルシウム粉末は、実質的にはジメチルポリシロキサンで処理されることによって含有している水分を放出する。そのため、付加反応硬化型シリコーンゴム組成物とした際に、成分 (ii) のオルガノハイドロジェンポリシロキサンを変質させてしまうことなく安定した付加反応硬化型シリコーンゴム組成物を提供できる。

【0028】炭酸カルシウム粉末の添加量は、成分 (i) の合計量 100 重量部当たり、通常、0.01～100 重量部、好ましくは 0.1～50 重量部である。

【0029】その他の成分

本発明の組成物には、前記成分 (i)～(vi) 以外

に、必要に応じて、例えば、ヒュームドシリカ、ヒュームド二酸化チタン等の補強性無機充填剤；補強性のシリコーンレジン；ケイ酸カルシウム、二酸化チタン、酸化第二鉄、カーボンブラック等の非補強性無機充填剤を配合することができる。これらの無機充填剤の使用量は、通常、該無機充填剤を除く成分の合計量100重量部当たり、0～200重量部である。また、チタンキレートや有機チタン酸エステルのような有機チタン化合物などを添加することができ、その配合量は、通常、該無機充填剤を除く成分の合計量100重量部当たり、0～10重量部、好ましくは0.1～5重量部である。

#### 【0030】硬化性シリコーンゴム組成物及びその硬化物

本発明の組成物は、通常の硬化性シリコーンゴム組成物と同様に、2液に分け、使用時にこの2液を混合して硬化させる所謂2液型の組成物でもよい。また、1液2液にかかわらず、組成物の接着性を向上させる目的で、前記成分以外にエポキシ基含有ポリシロキサン化合物やエステルシロキサン化合物を必要により配合することができる。このようにして得られる本発明の組成物は、流動性が良好である。

【0031】本発明の組成物の硬化条件としては、公知の付加反応硬化型シリコーンゴム組成物と同様でよく、例えば常温でも十分硬化するが、必要に応じて加熱してもよい。

#### 【0032】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0033】【実施例、比較例】下記成分を使用し、表1に示す組成のシリコーンゴム組成物を製造し、その性状を下記方法で評価した。結果を表1に示す。

#### 成分

##### (A-1) 無処理炭酸カルシウム

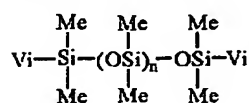
白石工業（株）製、ホワイトンSSB、平均粒径1.5  $\mu\text{m}$

##### (A-2) 表面処理炭酸カルシウム

丸尾カルシウム（株）製、カーレックス300、平均粒径0.04  $\mu\text{m}$ （表面処理剤：高級脂肪酸（ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸の混合物））

#### 【化2】

##### (B) オルガノポリシロキサン

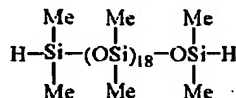


（式中、Meはメチル基であり、Viはビニル基であり、nは該シロキサンの25℃における粘度が100000cStとなるような数である。）で表されるビニル

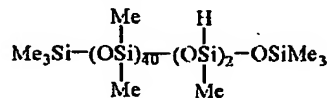
基含有の直鎖状オルガノポリシロキサン

#### 【化3】

##### (C-1) オルガノハイドロジェンポリシロキサン



##### (C-2) オルガノハイドロジェンポリシロキサン



##### (D) 白金族金属系触媒

白金-ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体／トルエン溶液（白金元素含有量0.5wt%）

##### (E) 補強性レジン

Vi(Me)<sub>2</sub>SiO<sub>1/2</sub>単位とSiO<sub>4/2</sub>単位からなるビニル基含有メチルポリシロキサンレジン

(F) アルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物  
信越化学工業（株）製、フェニルトリメトキシシランKBM103

##### (G) 補強性無機充填剤

ジメチルポリシロキサンとヘキサメチルジシラザンで処理された煙霧状シリカ

##### (H) 硬化制御剤

エチルニルシクロヘキサノール／50%トルエン溶液

##### (I) 有機チタン化合物

Ti[OCH<sub>2</sub>CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>]<sub>4</sub>

【0034】以上の原料を用い、以下のように実験を行った。（A）成分と（B）成分を混合し、熟処理を減圧しながら150℃×2時間行った。次いで、室温にまで降温させ、（C）、（D）、（E）、（F）、（G）、（H）、（I）成分を減圧下で混合して接着性シリコーンゴム組成物を得た。

#### 【0035】試験方法

ピール試験と凝集破壊率：シリコーンゴムでコートした布のコート面同士を貼り合わせた。その時に上記の接着性シリコーンゴム組成物を用いた（この時の接着性シリコーンゴム組成物の厚みは、0.5mmである）。接着性シリコーンゴム組成物が硬化した後に、ストログラフを用いて布を引き剥がす実験を行った。その時の強度をピール試験（N/cm）で表し、接着界面の凝集破壊率の度合いを「%」で表した。

切断時伸び：厚さ1mmのシリコーンゴム硬化物シートをASTM D1822Lのダンベルカッターを用いて打ち抜き、打ち抜いたダンベルに1cm幅の標線を付けて、ダンベルの一端を固定し、他端を300mm/minの一定速度で引っ張り、ダンベル片が切断した時の伸びを測定した。

展開試験接着性：実際にエアバックの使用にあわせて以下のような試験を行った。シリコンゴムで表面をコートした布の表面に図1の斜線部分の形に未硬化の接着性シリコンゴム組成物を塗布した。更にその上にシリコンゴムコートした面が内側になるように布をかぶせて23℃×1日で硬化させた。その後、袋状になったものに図2において矢印の場所から7気圧の空気を0.5秒\*

\*間射出した。そして、接着性シリコンゴム組成物の接着状態を観察した。凝集破壊しているものが良好(○)であり、界面剥離しているものは不良(×)である。なお、図1、2はエアバックを上から見た図(平面図)である。

【0036】

【表1】

成分 (重量部)	比較例		実施例			
	1	2	1	2	3	4
A-1	0	0	35	25	20	0
A-2	0	0	0	0	0	20
B	94	94	94	94	94	94
C-1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
C-2	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
E	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
F	1	1	1	1	1	1
G	21	30	21	21	21	21
H	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15
I	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ピール試験(N/cm)	2.0	2.7	6.0	6.3	4.7	5.0
凝集破壊率(%)	20	80	100	100	100	100
切断伸び(%)	800	850	1100	1300	1400	1450
展開試験接着性	×	×	○	○	○	○

【0037】比較例1、2では、無処理炭酸カルシウムの添加を行っていない。比較例1では、比較例2に比べ、補強性無機充填剤の添加量が少ない。補強性無機充填剤量を増やした比較例2は、比較例1に比べ接着発現は向上したが、満足のいくものではなかった。

【0038】実施例1～3では、無処理炭酸カルシウムを用いた。これにより、凝集破壊率が100%となり、満足のいく結果となった。また、炭酸カルシウムの量を減らしても、接着発現することが確認された。実施例4では表面処理炭酸カルシウムを用いたが、実施例3では無処理炭酸カルシウムを用いた。両者による接着発現の違いは見られなかった。

【0039】以上のように、表面を無処理又は処理した炭酸カルシウムを添加した実施例の接着性シリコンゴム組成物を用いることにより、シリコンゴムが含浸及び/又は被覆された基布の被覆面同士を重ね合わせて袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わ

せ接着する箇所における目止め材として使用した場合、接着性が向上する。

【0040】

【発明の効果】本発明のシリコンゴム組成物は、シリコンゴムが含浸及び/又は被覆された基布の被覆面同士を重ね合わせ、周縁部相互を接着又は縫製して袋状に形成するエアバックにおいて、基布同士を重ね合わせ、接着又は縫製する箇所に目止め材として使用されて、優れた接着性を与える。

【図面の簡単な説明】

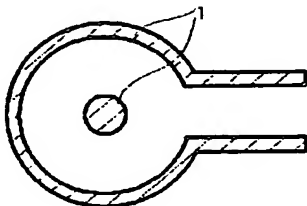
【図1】展開試験接着性の評価に用いた基布に対する接着性シリコンゴム組成物の接着箇所を示す説明図である。

【図2】同基布を用いて形成したエアバックに空気を入れる状態の説明図である。

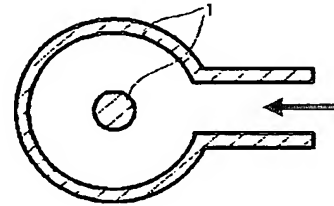
【符号の説明】

1 シリコンゴム組成物

【図1】



【図2】





フロントページの続き

(72)発明者 原 寛保

群馬県碓氷郡松井田町大字人見 1 番地10  
信越化学工業株式会社シリコン電子材料  
技術研究所内

(72)発明者 井上 義文

群馬県碓氷郡松井田町大字人見 1 番地10  
信越化学工業株式会社シリコン電子材料  
技術研究所内

Fターム(参考) 4J002 CP033 CP04X CP13W DE236  
GK00 GN00